



Силабус курсу Геоінформаційні системи

Рівень вищої освіти – бакалавр
Спеціальність 124 «Системний аналіз»
Освітньо-професійна програма «Системний аналіз»

Рік навчання: 2, Семестр: 3

Кількість кредитів: 5 Мова викладання: українська

Керівник курсу

ППП

к.е.н., доцент **Бабала Людмила Василівна**

Контактна інформація

l.duma@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Головним завданням курсу «Геоінформаційні системи» є навчити студентів ефективно використовувати геоінформаційні системи для збору, обробки, аналізу та візуалізації геопросторових даних. Підготувати фахівців, здатних розробляти та застосовувати ГІС-рішення для вирішення конкретних задач у різних галузях.

Структура курсу

Тема	Результати навчання
1. Визначення ГІС.	Глибоке розуміння можливостей ГІС для вирішення задач системного аналізу. Формування навичок роботи з різними типами геопросторових даних. Здатність вибирати відповідні інструменти та методи аналізу залежно від поставленої задачі. використання ГІС в різних сферах діяльності.
2. Класифікації аналітичних засобів та задач ГІС.	Набути навички роботи з різними картографічними сервісами. Вирішувати практичні завдання за допомогою електронних карт (наприклад, планування маршруту, пошук інформації про об'єкти). Вміти аналізувати та інтерпретувати картографічну інформацію.
3. Географічні моделі реального світу.	Вміти визначити поняття географічної моделі та її роль у вивченні реального світу. Класифікувати географічні моделі за різними критеріями (масштаб, складність, призначення тощо). Аналізувати переваги та недоліки різних типів географічних моделей та будувати прості географічні моделі для опису та аналізу реальних явищ.

4. Функції вимірювання.	Вміти визначити поняття вимірювання та його роль у наукових дослідженнях. Класифікувати методи вимірювання за різними критеріями (прямі, непрямі, абсолютні, відносні тощо). Обирати оптимальний метод вимірювання залежно від поставленого завдання та характеристик об'єкта вимірювання. Обробляти результати вимірювань за допомогою статистичних методів.
5. Функції вибору даних.	Вміти застосовувати різноманітні операції вибору даних для виділення необхідної інформації з геопросторових даних. Використовувати мови запитів (SQL, Python, R) для формулювання складних умов вибору. Використовувати інструменти візуалізації для представлення результатів вибору даних.
6. Функції автоматизованої класифікації.	Вміти застосовувати різноманітні алгоритми автоматизованої класифікації для розподілу даних на категорії, оцінювати їхню ефективність та обирати оптимальний метод для конкретної задачі, враховуючи характеристики даних та поставлені цілі.
7. Функції обробки даних.	Вміти застосовувати різноманітні методи і алгоритми для збору, очищення, трансформації, аналізу та візуалізації даних, з метою отримання корисних знань та прийняття обґрунтованих рішень.
8. Аналіз місця розташування.	Вміти застосовувати різноманітні методи і інструменти геопросторового аналізу для дослідження взаємозв'язків між географічними об'єктами та явищами, виявляти закономірності їх розподілу та прогнозувати можливі зміни.
9. Пошук місця розташування, яке задовольняє просторовим умовам.	вміти розробляти та виконувати запити для пошуку географічних об'єктів, які відповідають заданим просторовим критеріям, використовуючи геоінформаційні системи та мови запитів.
10. Аналіз просторових змін.	Вміти виявляти, описувати та інтерпретувати зміни в географічних даних з часом, використовуючи методи геоінформаційного аналізу.
11. Аналіз просторових патернів	Вміти виявляти, описувати та інтерпретувати закономірності в розподілі географічних об'єктів та явищ, використовуючи методи геоінформаційного аналізу.
12. Моделювання просторових сценаріїв.	Вміти створювати та аналізувати різні просторові сценарії, використовуючи геоінформаційні технології та моделювання для прогнозування майбутніх змін та оцінки наслідків різних рішень.

Літературні джерела

Основна література:

1. Геоінформаційні системи та технології: практикум / П. П. Топольницький, П. В. Пивовар, О. М. Николук, В. І. Терещук. – Житомир : Поліський нац. ун-т, 2021. – 148 с.
2. Донченко М. В. Геоінформаційні системи : навчальний посібник / М. В. Донченко, І. І. Коваленко. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. – 132 с.
3. Шевченко, Р.Ю. Геоінформаційні системи в екології, спеціальність 193 – «Геодезія та землеустрій» / Р. Ю. Шевченко. – К. : 2022. – 224 с.
4. Бабала Л.В., Буряк М.В. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з дисципліни «Геоінформаційні системи» для студентів галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 124 Системний аналіз, денної та заочної форм навчання. Тернопіль: ЗУНУ. 2024. 22 с.
5. Бабала Л.В., Буряк М.В. Конспект лекцій з дисципліни «Геоінформаційні системи» для студентів галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 124 Системний аналіз, денної та заочної форм навчання. Тернопіль: ЗУНУ. 2024. 36 с.
6. Бабала Л.В., Буряк М.В. Методичні рекомендації до виконання самостійної робіт з дисципліни «Геоінформаційні системи» для студентів галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 124 Системний аналіз, денної та заочної форм навчання. Тернопіль: ЗУНУ. 2024. 22 с.

Додаткова література:

1. Атлас «Геоінформаційні системи» та корисні копалини України. – Київ. – Вид-во НАН України, 2017. – 168с.
2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Основи геоінформаційних систем» Модуль 1. Укладач: Непошивайленко Н.О.– Кам'янське: ДДТУ, 2018. - 48 с.
3. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни «Основи геоінформаційних систем» Модуль 2. Укладач: Непошивайленко Н.О.– Кам'янське: ДДТУ, 2018. - 42 с
4. Duma L., Pasichnyk R., Melnyk A., Pushkar V., Bilous I., Monko R. Historical Training Game Model with Mathematical and Information Aspects 2022 *12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*. P. 84-88.
5. Babala L., Kovalchuk O., Shynkaryk M., Berezka K, Copyk P., Basisty P. Data Mining Tools for Analysis of Dependence of Gas Consumption of the Gas Price for Households of the EU Member States. *12th International Conference " Advanced Computer Information Technologies"*; (Spišská Kapitula, Slovakia, 26-28 September 2022). P. 267-271.
6. Babala L., Kovalchuk O., Berezka K., Danylyuk I., Chopyk P., Basisty P. Modeling Russian-Ukrainian War Impact on Global Food Safety. *2023 13th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)* pp. 382-387.
7. Babala L., Kovalchuk O., Karpinski M., Kasianchuk M., Shevchuk R. *The Canonical Discriminant Model of the Environmental Security Threats/ Complexity*, vol. 2023, Article ID 5584750, 15 pages, 2023.
8. Babala, L., Kovalchuk, O., Shevchuk, R., Kasianchuk, M. (2024). Support vector machine to criminal recidivism prediction. *International Journal of Electronics and Telecommunications*. 2024. P. 691-967.
9. Babala, L., Kovalchuk, O., Berezka, K., Ivanytsky, R., Karpyshyn, N., Zhuk, N. (2024, September). Modeling Country Economic Security: a Machine Learning Approach. In *2024 14th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT)*. 2024. pp. 370-375.
10. Babala L.V., R.M. Pasichnyk, M.V. Machuliak. A method for improving the quality of image annotation in semantic monitoring GIS of business processes. *Informatics and Mathematical Methods in Simulation/ 2024*. Vol.14., №. 3. P. 134-145.
11. Бабала Л.В. Данилюк І.В. Хома Н.Г. HRM-системи управління персоналом. *Економічний аналіз*. 2022. Том 32. № 3. С. 240-246.

12. <http://www.gis.org.ua/>
13. http://www.gis.org.ua/download/gis6_doc1.pdf
14. http://www.gis.org.ua/download/gis6_doc2.pdf

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне опитування	Модульний контроль 1	Поточне опитування	Модульний контроль 2	Тренінги	Самостійна робота	Екзамен
Оцінка за даний модуль визначається як середнє арифметичне за роботу на лабораторних заняттях № 1-6	Підсумкова письмова робота за темами № 1-6.	Оцінка за даний модуль визначається як середнє арифметичне за роботу на лабораторних заняттях № 7-15	Підсумкова письмова робота за темами № 7-12.	Оцінка як середнє арифметичне за виконання завдання тренінгу	Оцінка за виконаний і представлений реферат на вибрану тему	Два теоретичні питання по 30 балів. Практичне завдання – 40 балів

Шкала оцінювання студентів:

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	Відмінно
B	85-89	Добре
C	75-84	Добре
D	65-74	Задовільно
E	60-64	Достатньо
FX	35-59	незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	незадовільно з обов'язковим повторним курсом